

## **THE COMBINATION OF SPIRULINA 12% CHITOSAN 20% TO THE AMOUNT OF PMN CELLS ON THE 1<sup>ST</sup>, 2<sup>ND</sup>, AND 3<sup>RD</sup> DAY**

### **ABSTRACT**

**Background:** *Phycocyanin and  $\beta$ -carotene in spirulina can inhibit the formation of pro-inflammatory cytokine such as TNF- $\alpha$  to accelerate the healing process with N-acetyl-D-glucosamine in chitosan. Spirulina and chitosan have synergistic effect when combined because chitosan as drug delivery can improve the bioavailability and therapeutic effect of spirulina, while spirulina can increase mechanical resistance of chitosan because of intermolecular interaction so that they are working together and become more effective than if applied as a single dose. Polymorphonuclear neutrophils (PMN) cells dominate in acute inflammatory phase. **Purpose:** This research is aimed to study the combination of spirulina 12% and chitosan 20% can decrease the amount of PMN cells on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day post extraction. **Methods:** Using the post test only control group design with 42 *Cavia cobayas* then divided into 6 groups. Control group on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day using Carboxyl Methyl Celulosa (Na CMC) 3%, treatment group on 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day was given a combination of spirulina 12% and chitosan 20% on tooth extraction socket. On the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day, mandibles were taken for the preparations of histopathology (HPA). The calculation of PMN cells obtained by histopathology preparations around 1/3 of the tooth socket apical and Independent T-test. **Result:** There are significant differences between the control group and treatment group on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day. **Conclusion:** The research results prove that the combination of spirulina 12% chitosan 20% on the socket post tooth extraction can decrease the amount of PMN cells seen by the decrease of PMN cells amount on the treatment group compared with control group on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day.*

**Keywords:** *spirulina, chitosan, inflammation, PMN*

## KOMBINASI SPIRULINA 12% KITOSAN 20% TERHADAP JUMLAH SEL PMN PADA HARI KE 1,2, DAN 3

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Phycocyanin* dan  $\beta$ -karoten pada spirulina dapat menghambat pembentukan sitokin proinflamasi TNF- $\alpha$  untuk mempercepat proses penyembuhan luka dibantu dengan *N-acetyl-d-glucosamine* pada kitosan. Spirulina dan kitosan memiliki efek sinergis jika dikombinasikan karena kitosan sebagai *drug delivery* meningkatkan bioavailabilitas dan efek terapeutik spirulina. Spirulina meningkatkan ketahanan mekanik kitosan dengan interaksi intermolekuler sehingga lebih efektif dibandingkan dosis tunggal. Sel *polymorphonuclear neutrophil* (PMN) mendominasi pada fase inflamasi akut.

**Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk mengetahui kombinasi spirulina 12% dan kitosan 20% dapat menurunkan jumlah sel PMN pada hari ke 1,2, dan 3 pasca pencabutan. **Metode:** Menggunakan *post test only control group design* dengan 42 ekor *Cavia cobaya* dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok kontrol hari ke 1,2, dan 3 menggunakan *Carboxyl Methyl Celulosa* (CMC Na) 3%, kelompok perlakuan hari ke 1,2, dan 3 diberi kombinasi spirulina 12% kitosan 20% pada soket pencabutan gigi marmot. Pada hari ke 1,2, dan 3 marmot diambil mandibulanya untuk pembuatan preparat histopatologi (HPA). Penghitungan jumlah sel PMN diperoleh dari pemeriksaan HPA pada sekeliling 1/3 apikal soket gigi dan menggunakan uji *Independent T-test*

**Hasil:** Ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pada hari ke 1,2, dan 3. **Kesimpulan:** Hasil penelitian membuktikan pemberian kombinasi spirulina 12% kitosan 20% pada soket pasca pencabutan gigi marmot dapat menurunkan jumlah sel PMN dilihat dari adanya penurunan jumlah sel PMN pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol pada hari ke 1,2, dan 3.

**Kata kunci:** spirulina, kitosan, inflamasi, PMN